JÖNKÖPING UNIVERSITY
School of Engineering

KURSPLAN

Tillverkningsmetoder och FEM, 15 högskolepoäng

Manufacturing Methods and FEM, 15 credits

Kurskod:	T1NKV2	Utbildningsnivå:	Grundnivå
Fastställd:	2025-02-01	Utbildningsområde:	Tekniska området
Gäller fr.o.m.:	2026-01-19	Ämnesgrupp:	Maskinteknik
		Fördjupning:	G1F Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav
		Huvudområde:	Maskinteknik

Lärandemål

Efter genomgången kurs ska studenten:

Kunskap och förståelse

- visa kunskap om de grundläggande principerna för hur finita elementmetoden är uppbyggd och vilka data som måste ges för att lösa ett praktiskt problem
- visa kunskap om tillverkningstekniska begrepp
- visa förståelse för metodval kopplat till konstruktion och komponentdesign, med hänsyn till olika tillverkningsmetoder

Färdighet och förmåga

- visa förmåga att identifiera användbarhet och lämplighet i olika situationer för olika typer av finita element
- visa förmåga att lösa ingenjörsproblem i ett kommersiellt FE-program och tolka resultatet
- visa förmåga att anpassa konstruktionen av en komponent utifrån praxis för olika tillverkningsmetoder
- visa förmåga att skapa avancerade konstruktioner i CAD samt rendera dessa i dokumentationssyfte
- visa förmåga att iterativt konstruera med hänsyn till resultat från en FE-programvara
- visa förmåga att validera resultat från FE-program genom prototyptillverkning och fysisk komponentprovning

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- visa förmåga att bedöma och värdera överensstämmelsen mellan en teoretisk modell och verkligheten
- visa förmåga att jämföra olika tillverkningsmetoders lämplighet baserat på komponentgeometri, produktionsvolym, material och kostnadseffektivitet relaterat till processval för tillverkning av en komponent
- visa förmåga att ta ställning till hur beslut om utformning, tillverkningsmetod och material påverkar en produkts livscykel och totala miljöbelastning

Innehåll

Kursen ger grundläggande förståelse för konstruktionstekniska begrepp och principer inom FE-analys, träning i att använda matematiska modeller i praktisk problemlösning. Dessutom ger kursen grundläggande kunskaper om olika tillverkningsmetoder och färdigheter i konstruktionsmetodik, CAD samt prototyptillverkning. Kursen ger också kunskaper om hur de produkter som utvecklas påverkar miljön och arbetsmetodik för att göra bättre konstruktionsval ur ett hållbarhetsperspektiv.

Kursen innehåller följande moment:

- Översikt av tillverkningsmetoder för att forma, bearbeta och foga material till en färdig produkt
- Grundläggande samspel mellan tillverkning, materialegenskaper och produktkrav
- Prototyptillverkning
- Design for Manufacturing (DFM)
- Grunderna i finita elementmetoden (FEM)
- Praktiska riktlinjer för FE-användare
- Datorövningar i FEM-simuleringar
- Fotorendering
- Metodik för avancerad 3D-modellering av svetsade ramverk
- Miljöaspekter i produktutveckling, livscykelanalys (LCA)

Undervisningsformer

Undervisningen bedrivs på svenska men engelska kan förekomma.

Behörighetskrav

Grundläggande behörighet samt Matematik 2a eller 2b eller 2c, Engelska 6. Dessutom krävs genomgången kurs i Hållfasthetslära och Konstruktionsmaterial 15 hp (eller motsvarande kunskaper).

Examination och betyg

Kursen bedöms med betygen 5, 4, 3 eller U.

Kursens slutbetyg är en sammanvägning av graderade tentamensresultaten och utfärdas först då samtliga examinationsmoment är godkända.

Poängregistrering av examinationen för kursen sker enligt följande system:

Examinationsmoment	Omfattning	Betyg
Tentamen [1]	3 hp	5/4/3/U
Tentamen [2]	3 hp	5/4/3/U
Tentamen [3]	3 hp	5/4/3/U
Inlämningsuppgift	1 hp	G/U
Projekt	5 hp	G/U

[1] FEM
[2] Tillverkningsmetoder
[3] CAD

Kurslitteratur

Observera att kurslitteraturen kan komma att ändras fram till åtta veckor före kursstart.

Materiallära Lejon, Willy Liber förlag
Senaste utgåvan.

Formler och tabeller för mekanisk konstruktion Björk, Karl
Karl Björks förlag HB
Beställs direkt hos förlaget bjorksforlag.se/bocker

fea.ju.se